

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

①1 N° de publication :
 (à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

2 770 404

②1 N° d'enregistrement national :

97 13921

⑤1 Int Cl⁶ : A 61 M 5/20

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.11.97.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ET D'APPLICATIONS TECHNIQUES-S.E.D.A.T. SOCIÉTÉ ANONYME — FR.

⑦2 Inventeur(s) : ARNISSOLLE YVES.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.05.99 Bulletin 99/18.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

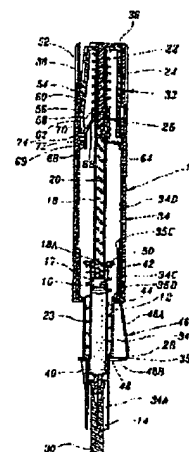
⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 INJECTEUR AUTOMATIQUE A RETRACTION D'AIGUILLE EN FIN D'INJECTION.

⑤7 L'injecteur automatique comporte un réservoir de seringue (12) muni d'une aiguille d'injection (14) et monté déplaçable dans un corps (10) de l'injecteur, entre une position escamotée dans le corps, et une position d'injection. Il comporte un piston d'injection (16, 18), des premiers moyens élastiques (20), adaptés pour la sollicitation du piston (16, 18) afin de provoquer la sortie de l'aiguille et l'injection du fluide contenu dans le réservoir, et des seconds moyens élastiques (22), adaptés pour le rappel du réservoir (12) vers sa position escamotée. Les seconds moyens élastiques (22) ont une force supérieure à celle des premiers moyens élastiques (20). L'injecteur comporte en outre des moyens de déclenchement des premiers moyens élastiques (20) et des moyens de déclenchement automatique des seconds moyens élastiques (22) en fin d'injection. Les seconds moyens élastiques (22) sont adaptés pour agir au moins partiellement entre le corps (10) de l'injecteur et le piston (16, 18), lors du rappel du réservoir (12).



FR 2 770 404 - A1



BEST AVAILABLE COPY

2770404

1

La présente invention concerne un injecteur automatique, du type comportant un corps, un réservoir de seringue muni d'une aiguille d'injection et monté déplaçable dans le corps de l'injecteur, entre une position escamotée dans le corps, dans laquelle l'aiguille est logée à l'intérieur du corps, et une position d'injection, dans laquelle l'aiguille fait saillie en dehors du corps, un piston d'injection mobile dans le réservoir de seringue, des premiers moyens élastiques initialement comprimés, adaptés pour la sollicitation du piston afin de provoquer la sortie de l'aiguille du corps de l'injecteur et l'injection du fluide contenu dans le réservoir, et des seconds moyens élastiques, adaptés pour le rappel du réservoir vers sa position escamotée, l'injecteur comportant en outre des moyens de déclenchement des premiers moyens élastiques et des moyens de déclenchement automatique des seconds moyens élastiques en fin d'injection.

Un tel injecteur est décrit par exemple dans la demande FR-A-2.715.071 déposée au nom de Laboratoire Aguetant Société Anonyme.

L'injecteur automatique décrit dans ce document comporte deux ressorts antagonistes, dont l'un est adapté pour la sortie de l'aiguille et l'injection, et l'autre est adapté pour le rappel du réservoir portant l'aiguille dans le corps de l'injecteur en fin d'injection.

Le ressort de rappel du réservoir est adapté pour agir entre un épaulement inférieur du corps de l'injecteur et une collerette du réservoir mobile.

Le ressort de rappel du réservoir agissant à l'encontre du ressort d'injection pour la rétraction de l'aiguille dans le corps, la force du ressort de rappel doit être supérieure à celle du ressort d'injection. Aussi, le ressort de rappel étant très puissant, il exerce une force de très forte intensité sur la collerette du réservoir.

Il convient donc que le réservoir et notamment la collerette soit adaptée pour supporter un effort très important. Les seringues classiques largement diffusées ne sont pas adaptées pour résister à de telles contraintes, et leur emploi dans l'injecteur automatique risque de conduire à un bris de la collerette, rendant l'injecteur inutilisable.

2770404

2

Aussi, avec un injecteur tel que décrit dans ce document, il est nécessaire d'utiliser des réservoirs munis d'une collerette résistante et notamment renforcée par rapport à celles des seringues communément utilisées.

5 L'invention a pour but de fournir un injecteur automatique comportant des moyens d'escamotage de l'aiguille en fin d'injection, permettant l'usage de réservoir courant sans risque de rupture de la collerette.

A cet effet, l'invention a pour objet un injecteur automatique du type précité, caractérisé en ce que les seconds moyens élastiques sont adaptés
10 pour agir au moins partiellement entre le corps de l'injecteur et le piston, lors du rappel du réservoir.

Suivant des modes particuliers de réalisation, l'injecteur automatique comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les seconds moyens élastiques comportent un ressort initialement
15 comprimé porté par le piston, le ressort et le piston formant un équipage mobile, déplaçable par rapport au corps lors de la sortie de l'aiguille et de l'injection ;

- les moyens de déclenchement automatique des seconds moyens élastiques comportent une bague de retenue du ressort, montée coulissante
20 sur le piston et sur laquelle s'appuie une extrémité du ressort, l'autre extrémité s'appuyant sur le piston, la bague et le piston comportant des moyens associés de solidarisation l'un à l'autre pour maintenir le ressort initialement comprimé, la bague et le corps comportent des moyens associés adaptés pour dégager les moyens de solidarisation par coopération de la bague
25 avec le corps en fin d'injection, libérant ainsi le ressort, et la bague comporte une butée de blocage contre le corps, assurant l'appui sur le corps de l'extrémité du ressort en appui sur la bague ;

- les moyens associés de solidarisation de la bague au piston comportent des moyens en saillie et en creux d'engrenement élastique ;

30 - les moyens de dégagement comportent, portées par la bague et le corps, une surface de came et une contre came adaptées pour coopérer en

2770404

3

vue du dégagement des moyens de solidarisation lors du déplacement du piston par rapport au corps ;

5 - le piston comporte une tige de piston tubulaire et les premiers moyens élastiques sont disposés dans l'espace cylindrique central délimité par la tige de piston tubulaire et prennent appui d'une part sur le corps et d'autre part sur le piston ;

10 - les moyens de déclenchement des premiers moyens élastiques comportent, portés par le corps et le piston, des moyens de solidarisation du corps et du piston et le corps comporte des moyens de dégagement des moyens de solidarisation ;

- le corps comporte une poignée et un déclencheur montés coulissants axialement l'un dans l'autre, le déclencheur comportant une surface de came de dégagement des moyens de solidarisation ;

15 - les seconds moyens élastiques comportent un ressort auxiliaire adapté pour agir entre le réservoir et le corps de l'injecteur ;

- le ressort auxiliaire est initialement détendu et présente une force inférieure à celle du ressort d'injection, de sorte que le second ressort est comprimable sous l'action des premiers moyens élastiques lors du déplacement du réservoir pour la sortie de l'aiguille ; et

20 - le piston comporte d'une part un tampon coulissant de manière étanche à l'intérieur du réservoir et d'autre part une tige de piston indépendante du tampon et engagée au moins partiellement dans le réservoir, les premiers moyens élastiques étant appliqués sur la tige de piston.

25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale de l'injecteur automatique selon l'invention dans son état de stockage ;

30 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de l'injecteur automatique en début d'injection, immédiatement après la sortie de l'aiguille ;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'injecteur automatique lors du début de la rétraction de l'aiguille en fin d'injection ; et

2770404

4

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale de l'injecteur automatique en fin de rétraction de l'aiguille dans le corps de l'injecteur.

L'injecteur automatique représenté sur les figures comporte un corps 10 dans lequel est monté mobile à coulissement un réservoir de seringue 12. Ce dernier est muni, à une extrémité proximale, d'une aiguille d'injection 14. Un piston 16 comportant une paroi étanche d'extrémité 17 prolongée par une tige de piston 18, est engagé à l'extrémité distale du réservoir 12. La tige de piston 18 est indépendante de la paroi étanche 17 et s'appuie simplement sur celle-ci.

Un ressort d'injection 20 est disposé à l'intérieur de la tige de piston 18 et s'appuie, à une extrémité, sur le fond 18A de la tige de piston et, à son autre extrémité, sur le corps 10. Un ressort 22 de rappel de la tige de piston entoure la tige de piston 18 et s'appuie d'une part sur une coiffe 24 prolongeant la tige de piston à son extrémité distale, et d'autre part sur une bague de retenue 26 maintenant initialement le ressort de rappel 22 comprimé. Le ressort 22 de rappel de la tige de piston a une force supérieure à celle du ressort d'injection 20.

Un ressort 23 de rappel du réservoir est en outre disposé entre le corps 10 et le réservoir 12. Le ressort de rappel 23 a une force inférieure à celle du ressort d'injection 20.

Les ressorts 22 et 23 constituent ensemble des moyens élastiques adaptés pour le rappel du réservoir dans sa position escamotée.

L'injecteur automatique comporte un bouton de verrouillage 28 libérable manuellement. Il est adapté pour interdire un déclenchement accidentel de l'injecteur. L'injecteur comporte par ailleurs un capuchon amovible 30 de protection de l'aiguille d'injection 14.

Le corps 10 de l'injecteur comporte d'une part une poignée externe 32 et d'autre part un déclencheur 34, dont une extrémité fait saillie à l'extrémité proximale de la poignée. Le déclencheur 34 est monté coulissant axialement à l'intérieur de la poignée 32.

2770404

5

La poignée 32 est formée par un tube ouvert à son extrémité proximale et obturé à son extrémité distale par une cloison transversale 36. Un pion axial 38 s'étend à l'intérieur de la poignée.

5 Le déclencheur 34 est formé par un tube d'épaisseur constante ouvert à ses deux extrémités. Il comporte quatre sections successives de diamètre décroissant depuis son extrémité distale reçue à l'intérieur de la poignée 32 jusqu'à son extrémité proximale faisant saillie par rapport à la poignée. Ces tronçons successifs sont notés 34A, 34B, 34C, 34D depuis l'extrémité proximale jusqu'à l'extrémité distale. Ainsi, des épaulements séparent les tronçons successifs du déclencheur 34. Ils sont notés successivement 35A, 35B, 35C.

Le tronçon distal 34D du déclencheur présente un diamètre extérieur légèrement inférieur au diamètre intérieur de la poignée afin de permettre le coulisement du déclencheur dans celle-ci.

15 Le tronçon proximal 34A du déclencheur comporte une butée 40 formée par une nervure triangulaire, dont un front radial est disposé légèrement en avant de l'épaulement 35A séparant les deux tronçons proximaux successifs 34A, 34B du déclencheur.

20 Le bouton de verrouillage 28 comporte un manchon de fixation 42 adapté pour s'engager entre l'extrémité ouverte de la poignée 32 et le second tronçon 34C du déclencheur. Ce manchon 42 est prolongé par une collerette 44 dont la circonférence externe est adaptée pour s'appuyer sur l'extrémité proximale de la poignée 32 et dont la circonférence interne est adaptée pour retenir le déclencheur 34 à l'intérieur de la poignée 32 en formant une butée coopérant avec l'épaulement 35B ménagé entre les deux tronçons intermédiaires 34B, 34C du déclencheur.

25 A l'extérieur du corps 10, le bouton de verrouillage 28 comporte une lame élastique 46 venue de matière avec le manchon 42 et la collerette 44. Cette lame élastique 46 est recourbée et comporte un premier tronçon d'actionnement manuel 46A s'étendant sensiblement parallèlement au déclencheur 34 et un second tronçon de verrouillage 46B s'étendant perpendiculairement à l'axe du déclencheur. Ce second tronçon 46B comporte une lu-

30

2770404

6

mière 48 dans laquelle est engagé le tronçon d'extrémité 34A de plus faible diamètre du déclencheur. Le second bras 46B est reçu entre la butée 40 et l'épaulement 35A séparant les deux tronçons extérieurs du déclencheur. Au repos, c'est-à-dire en l'absence de sollicitation sur le bouton 28, la paroi
5 délimitant la lumière 48 est interposée entre la butée 40 et l'épaulement 35A.

Le réservoir 12 est formé par un tube cylindrique dont le diamètre est légèrement inférieur au diamètre intérieur du tronçon proximal 34A du déclencheur. Le tube est obturé à son extrémité proximale par une paroi portant l'aiguille d'injection 14. Son autre extrémité est ouverte et est bordée
10 extérieurement par une collerette 50. Le ressort 23 de rappel du réservoir est interposé entre le premier épaulement 35A du déclencheur et la collerette 50. Il s'étend essentiellement sur la longueur des tronçons intermédiaires 34B, 34C du déclencheur 34 et assure un guide du réservoir 12 à l'intérieur du déclencheur 34.
15

La paroi 17 est formée, par exemple, par un tampon en caoutchouc disposé en avant de la tige de piston 18. Ce tampon assure un coulissement étanche dans le réservoir 12.

La tige de piston 18 est formée par un tube cylindrique dont le diamètre intérieur correspond sensiblement au diamètre extérieur du pion 38. La tige de piston est obturée à son extrémité proximale par le fond 18A, s'appuyant sur la paroi 17.
20

La coiffe 24 prolongeant, à son extrémité distale, la tige de piston 18 comporte un ensemble de jambages élastiques recourbés vers l'extrémité proximale de l'injecteur. Pour des raisons de clarté des dessins, les jambages, qui sont répartis suivant la périphérie de la coiffe, sont représentés dans un même plan. Ils seront décrits successivement dans la suite de la description.
25

Un premier jambage élastique, notée 23, comporte extérieurement, à son extrémité, deux saillies successives notées 54, 56. La butée d'extrémité 56 porte une surface de came 58 adaptée pour être sollicitée par l'extrémité distale biseautée du déclencheur 34. La saillie 54, disposée en arrière de la
30

2770404

7

première saillie 56, présente un épaulement avant adapté pour coopérer avec une butée 60 formée d'une saillie ménagée sur la surface latérale intérieure de la poignée 32.

5 L'élasticité du jambage 23 maintient en prise la saillie 54 et la butée 60 assurant ainsi un enclenchement élastique.

Les saillies 54, 56 et la butée 60 constituent des moyens de retenue du ressort d'injection 20 logé à l'intérieur de la tige de piston 18.

10 Le ressort 22 de rappel de la tige de piston s'appuie à une extrémité sur le fond de la coiffe 24. La bague de retenue 26 retient celui-ci initialement comprimé à l'intérieur de la coiffe.

15 La bague 26 comporte un tronçon tubulaire de maintien 62 sur lequel s'appuie l'extrémité proximale du ressort 22. Ce tronçon tubulaire a un diamètre légèrement supérieur au diamètre de la tige de piston 18. Un premier jambage portant une butée radiale 64 prolonge le tronçon cylindrique 62. La butée radiale 64 est adaptée pour coopérer avec l'épaulement 35C reliant le tronçon distal 34C du déclencheur au reste de la structure de celui-ci.

20 Un second jambage élastique 66 prolonge le tronçon cylindrique 62. Ce jambage comporte une patte élastique s'éloignant de la tige de piston 18. Elle comporte à son extrémité deux saillies extérieures successives 68, 70. La saillie 68, ménagée à l'extrémité de la patte, porte une surface de came 69 adaptée pour coopérer avec l'épaulement 35C du déclencheur. La seconde saillie 70 présente un front radial adapté pour coopérer avec une butée 72 portée par un jambage 74 de la coiffe 24. Le jambage 66 est élastique et assure un enclenchement élastique de la saillie 70 en arrière de la butée 72.

25 Pour assurer le montage de la seringue, on remplit d'abord le réservoir 12 muni du capuchon 30 avec le liquide à injecter puis on met en place le tampon 17 assurant ainsi le confinement du liquide dans le réservoir. Le réservoir 12 ainsi rempli constitue un élément indépendant qui peut être conservé à part des autres constituants de l'injecteur.

30 Pour le montage de la partie distale de l'injecteur, on place d'abord le ressort 22 sur la tige de piston 18. On assure le verrouillage de celui-ci en

2770404

8

position comprimée par l'engagement de la bague de retenue 26 et son encliquetage sur la butée 72.

Le ressort d'injection 20 est alors logé à l'intérieur de la tige de piston 18. La tige de piston 18 est enfin enfoncée dans la poignée 32 jusqu'à ce que la saillie 54 s'engage en arrière de la butée 60, retenant ainsi le ressort d'injection comprimé.

Pour le montage de la partie proximale de l'injecteur, on introduit d'abord le déclencheur 34 à l'intérieur du manchon 42 de bouton de verrouillage. Le ressort de rappel 23 est alors mis en place dans le déclencheur 34 et le réservoir rempli de liquide est enfin enfilé dans le déclencheur suivant l'axe du ressort 23.

Pour l'assemblage final, la partie distale de l'injecteur est engagée sur la partie proximale de l'injecteur. Le manchon 42 du bouton de verrouillage est solidarisé à la poignée 32 par emmanchement à force ou collage.

On comprend ainsi que le bouton de verrouillage 28, solidaire de la poignée 32 assure la retenue du déclencheur 34 à l'intérieur de la poignée par l'intermédiaire de la collerette 44.

Afin de procéder à l'injection, l'opérateur retire d'abord le capuchon de protection 30.

Comme représenté sur la figure 2, le bouton de verrouillage 28 est enfoncé, suivant le sens de la flèche F1, de sorte que la lumière 48 soit en regard de la butée 40. L'opérateur applique l'extrémité proximale du déclencheur sur la surface S de la peau du patient. Le bouton de verrouillage 28 étant libéré, le déclencheur 34 se déplace alors, suivant le sens de la flèche F2, par rapport à la poignée 32 retenue dans la main de l'opérateur. Le mouvement relatif du déclencheur et de la poignée provoque la libération des moyens d'encliquetage retenant le ressort d'injection 20. En effet, l'extrémité distale du déclencheur écarte le jambage 23 en agissant sur la surface de came 58, ce qui libère la saillie 54 de la butée 60.

Sous l'action du ressort d'injection 20, le réservoir 12 est d'abord déplacé vers l'extrémité proximale de l'injecteur de sorte que l'aiguille 14 pé-

2770404

9

nêtre dans les chairs du patient. Lors de ce déplacement, le ressort de guidage 23 se comprime.

Lors du mouvement ultérieur du piston, le liquide contenu dans le réservoir 22 est injecté au travers de l'aiguille 14.

5 Comme représenté sur la figure 3, en fin d'injection, la butée 64 de la bague de verrouillage vient en appui sur l'épaule 35C du déclencheur 34. La surface de came 69 portée par la butée provoque la déformation du jambage 66 vers la tige de piston suivant le sens de la flèche F3. Ainsi, la saillie 70 est libérée de la butée 72.

10 Comme représenté sur la figure 4, sous l'action du ressort de rappel 22 ainsi libéré, la tige de piston 18 est sollicitée vers l'extrémité distale de l'injecteur. Elle libère ainsi le tampon 17 et le réservoir 12 de toute sollicitation axiale, permettant la rétraction du réservoir 12 et de l'aiguille 14 à l'intérieur du tronçon proximal 34A du déclencheur sous l'action du ressort 23 de
15 rappel du réservoir.

Le rappel de la tige de piston sous l'action du ressort de rappel 22 est rendu possible malgré la présence du ressort d'injection 20, puisque la force du ressort de rappel est choisie supérieure à la force du ressort d'injection.

20 L'utilisation d'un ressort de rappel agissant sur le piston permet de disposer d'un injecteur automatique de grande fiabilité, puisque la force appliquée sur la collerette lors du rappel du réservoir est relativement faible, la force nécessaire pour vaincre l'action du ressort d'injection étant produite par le ressort de rappel de la tige de piston qui n'agit pas sur le réservoir.

25 En variante, le ressort 23 de rappel du réservoir peut être supprimé. Dans ce cas, la tige de piston 18 est solidaire, par exemple par vissage, du tampon 17. Aussi, lors du rappel de la tige de piston 18 sous l'action du ressort de rappel 22 de la tige de piston, le tampon 17 et le réservoir 12 sont également entraînés.

30 En effet, le faible diamètre de l'aiguille d'injection 14 ne permet pas un remplissage de la seringue lors du rappel du piston monobloc 16 par le

2770404

10

ressort de rappel 22. Ainsi, le ressort de rappel 22 entraîne à la fois le piston 16 et le réservoir 12, ce qui permet l'escamotage de l'aiguille.

5 Le montage de l'injecteur est facilité par le fait que, lors de l'assemblage, le ressort de rappel est porté par le piston et forme avec la tige de piston un ensemble unitaire pouvant être facilement introduit dans le corps de l'injecteur.

La présence du ressort d'injection à l'intérieur de la tige de piston procure un gain de place à l'intérieur du corps, ce qui permet de disposer le ressort de rappel autour du piston.

10 Il est également à noter qu'après usage, les ressorts d'injection et de rappel de la tige de piston sont tous deux détendus, ce qui rend l'injecteur non réutilisable à moins de procéder à son démontage complet.

2770404

11

REVENDICATIONS

1.- Injecteur automatique, du type comportant un corps (10), un réservoir de seringue (12) muni d'une aiguille d'injection (14) et monté déplaçable dans le corps (10) de l'injecteur, entre une position escamotée dans le corps, dans laquelle l'aiguille est logée à l'intérieur du corps, et une position d'injection, dans laquelle l'aiguille (14) fait saillie en dehors du corps, un piston d'injection (17, 18) mobile dans le réservoir de seringue (12), des premiers moyens élastiques (20) initialement comprimés, adaptés pour la sollicitation du piston (17, 18) afin de provoquer la sortie de l'aiguille du corps de l'injecteur et l'injection du fluide contenu dans le réservoir, et des seconds moyens élastiques (22, 52), adaptés pour le rappel du réservoir (12) vers sa position escamotée, l'injecteur comportant en outre des moyens de déclenchement des premiers moyens élastiques (20) et des moyens de déclenchement automatique des seconds moyens élastiques (22, 52) en fin d'injection, caractérisé en ce que les seconds moyens élastiques (22, 52) sont adaptés pour agir au moins partiellement entre le corps (10) de l'injecteur et le piston (17, 18), lors du rappel du réservoir (12).

2.- Injecteur automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les seconds moyens élastiques (22, 52) comportent un ressort (22) initialement comprimé porté par le piston (17, 18), le ressort (22) et le piston (17, 18) formant un équipage mobile, déplaçable par rapport au corps (10) lors de la sortie de l'aiguille (14) et de l'injection.

3.- Injecteur automatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de déclenchement automatique des seconds moyens élastiques (22, 52) comportent une bague (26) de retenue du ressort (22), montée coulissante sur le piston (16, 18) et sur laquelle s'appuie une extrémité du ressort (22), l'autre extrémité s'appuyant sur le piston (17, 18), la bague (26) et le piston (17, 18) comportant des moyens associés (70, 72) de solidarisation l'un à l'autre pour maintenir le ressort (22) initialement comprimé, en ce que la bague (26) et le corps (10) comportent des moyens associés (68, 35B) adaptés pour dégager les moyens de solidarisation par coopération de la bague avec le corps (10) en fin d'injection, libérant ainsi le

2770404

12

ressort (22), et en ce que la bague (26) comporte une butée (64) de blocage contre le corps (10), assurant l'appui sur le corps (10) de l'extrémité du ressort (22) en appui sur la bague (26).

4.- Injecteur automatique selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens associés de solidarisation de la bague (26) au piston (17, 18) comportent des moyens (70, 72) en saillie et en creux d'enclenchement élastique.

5.- Injecteur automatique selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens de dégagement comportent, portées par la bague (26) et le corps (10), une surface de came (68) et une contre came (35B) adaptées pour coopérer en vue du dégagement des moyens de solidarisation (70, 72) lors du déplacement du piston (17, 18) par rapport au corps (10).

6.- Injecteur automatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le piston (17, 18) comporte une tige de piston tubulaire (18) et en ce que les premiers moyens élastiques (20) sont disposés dans l'espace cylindrique central délimité par la tige de piston tubulaire (18) et prennent appui d'une part sur le corps (10) et d'autre part sur le piston (17, 18).

7.- Injecteur automatique selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de déclenchement des premiers moyens élastiques (20) comportent portés par le corps (10) et le piston (17, 18), des moyens (54, 60) de solidarisation du corps (10) et du piston (17, 18) et en ce que le corps (10) comporte des moyens de dégagement des moyens de solidarisation.

8.- Injecteur automatique selon la revendication 7, caractérisé en ce que le corps (10) comporte une poignée (32) et un déclencheur (34) montés coulissants axialement l'un dans l'autre, le déclencheur (34) comportant une surface de came (58) de dégagement des moyens de solidarisation (54, 60).

9.- Injecteur automatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les seconds moyens élastiques (22, 52)

2770404

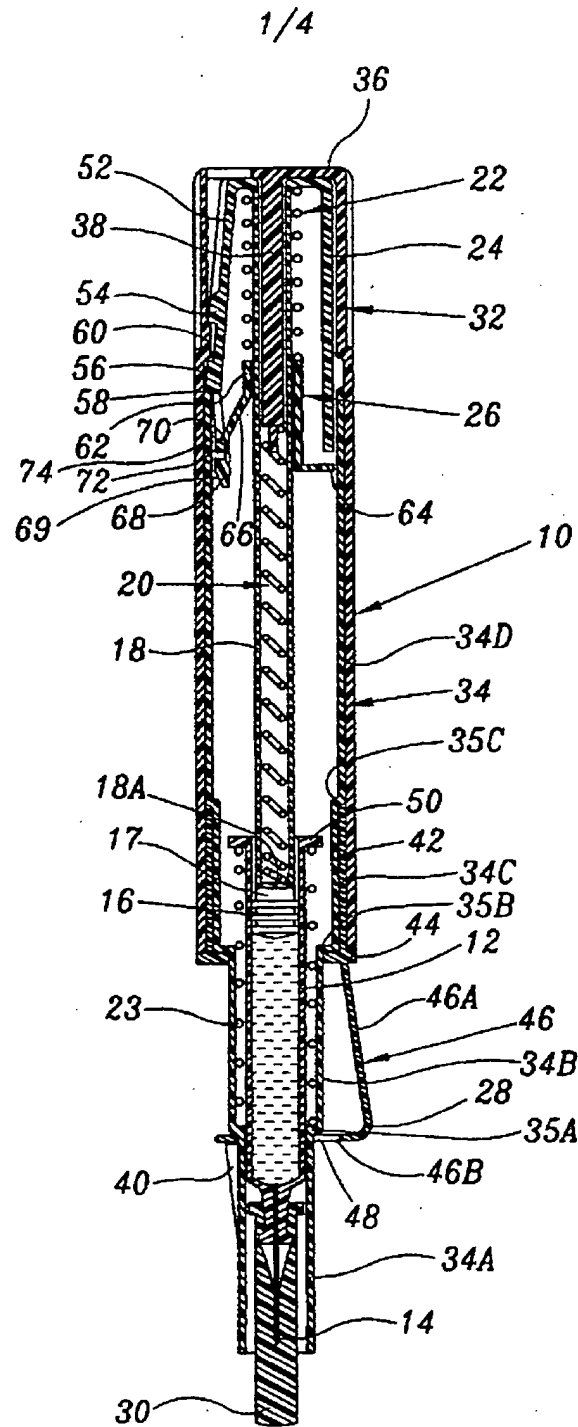
13

comportent un ressort auxiliaire (52) adapté pour agir entre le réservoir (12) et le corps (10) de l'injecteur.

5 10.- Injecteur automatique selon la revendication 9, caractérisé en ce que le ressort auxiliaire (52) est initialement détendu et présente une force inférieure à celle du ressort d'injection, de sorte que le second ressort est comprisable sous l'action des premiers moyens élastiques (20) lors du déplacement du réservoir (12) pour la sortie de l'aiguille (14).

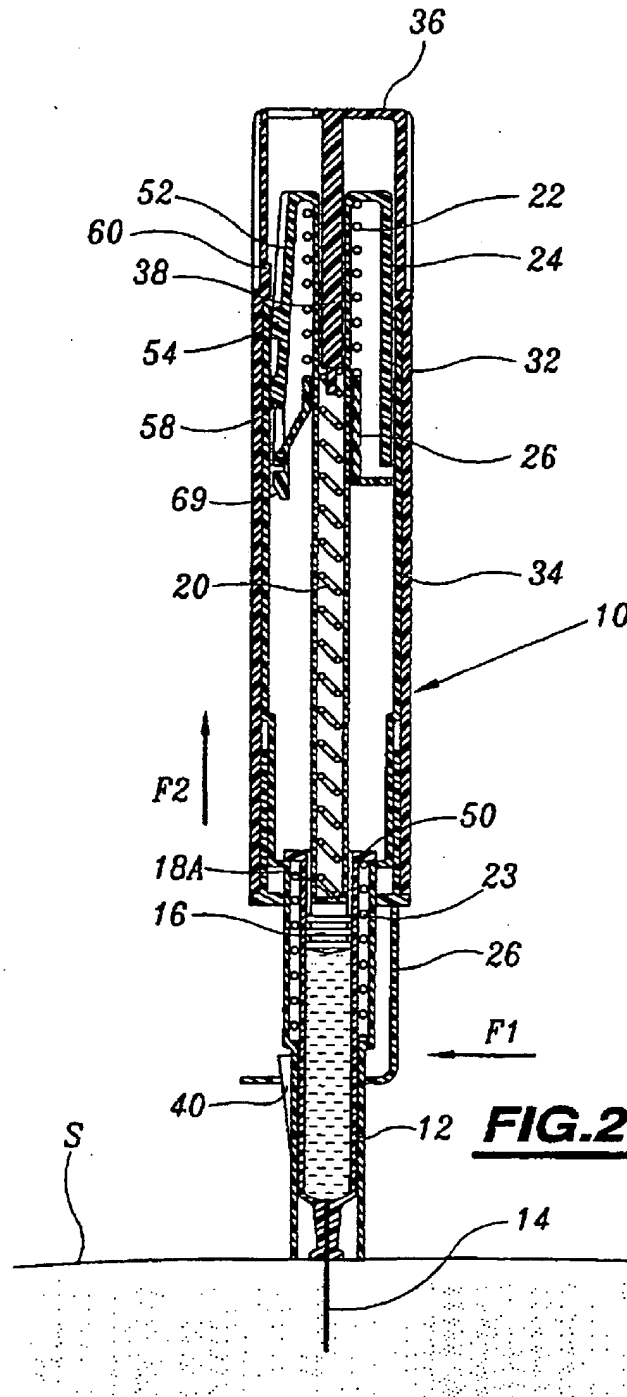
10 11. - Injecteur selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que le piston (17, 18) comporte d'une part un tampon (17) coulissant de manière étanche à l'intérieur du réservoir (12) et d'autre part une tige de piston (18) indépendante du tampon (17) et engagée au moins partiellement dans le réservoir (12), les premiers moyens élastiques (20) étant appliqués sur la tige de piston (18).

2770404

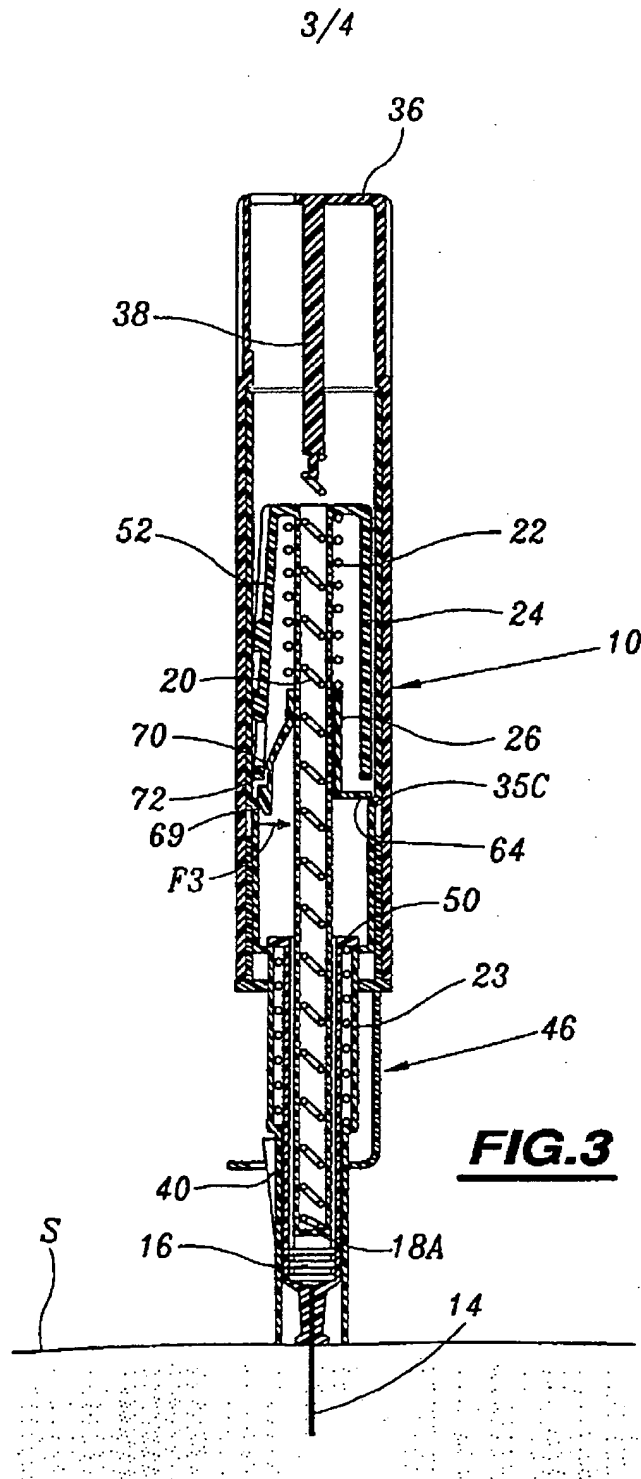


2770404

2/4



2770404



2770404

4/4

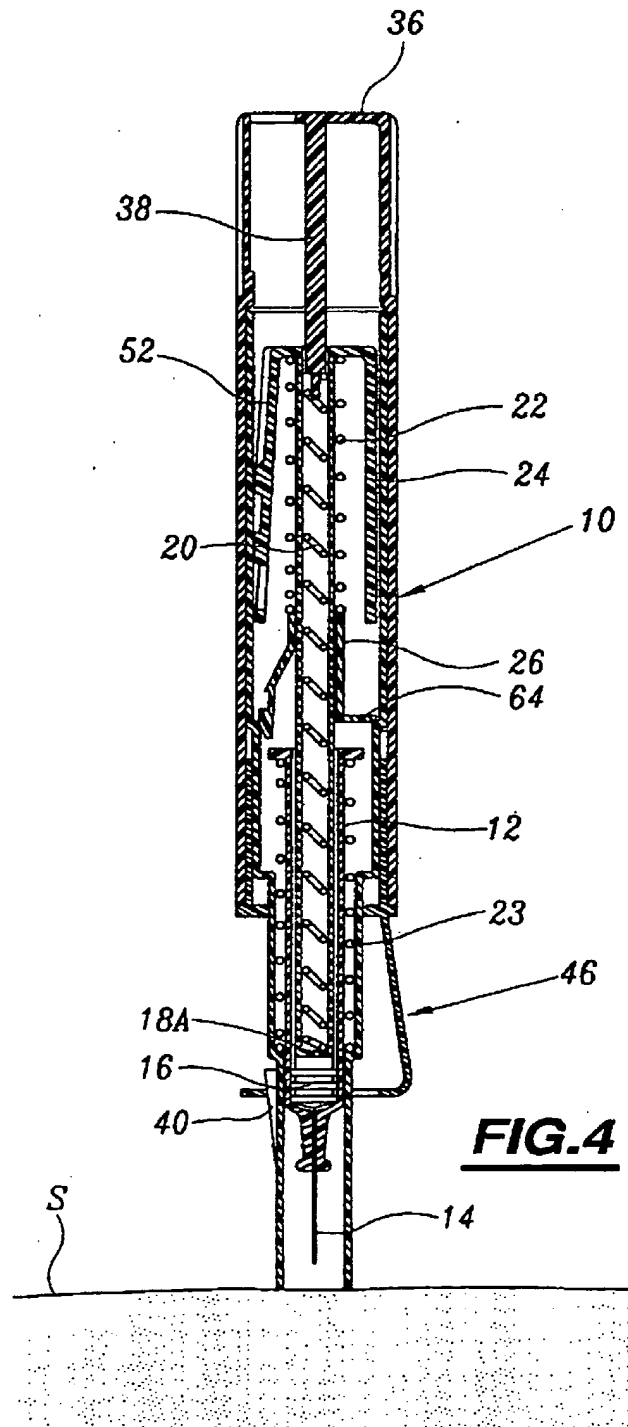


FIG. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.